

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 09-312794

(43)Date of publication of application : 02.12.1997

(51)Int.Cl.

H04N 5/225

H04N 5/907

H04N 5/765

(21)Application number : 08-127451

(71)Applicant : CASIO COMPUT CO LTD

(22)Date of filing : 22.05.1996

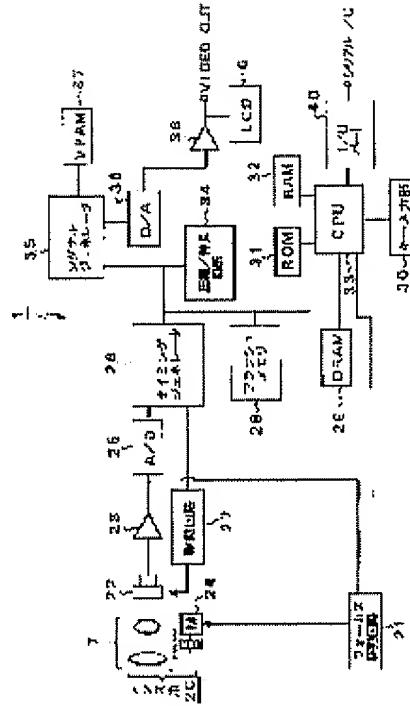
(72)Inventor : IIJIMA JUN

(54) IMAGE EXTRACT DEVICE AND IMAGE EXTRACT METHOD

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide the image extract device and image extract method which extract a desired layer from a picked-up image with a simple method with high accuracy and edit the extracted layer image.

SOLUTION: A digital camera 1 is used to divide an object to be picked up into a plurality of blocks and a distance between the digital camera 1 and each block of the object is calculated and the calculated distance data are stored in a distance data memory being a RAM 3 for each block, a concerned block of the object is extracted as a layer based on the distance data and an image of the extracted layer is displayed on an LCD 6.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 03.10.2002

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 16.08.2005

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平9-312794

(43) 公開日 平成9年(1997)12月2日

(51) Int.Cl.^a
H 0 4 N 5/225
 5/907
 5/765

識別記号 庁内整理番号

F I
H 0 4 N 5/225
 5/907
 5/91

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全 11 頁)

(21) 出願番号 特願平8-127451

(22) 出願日 平成8年(1996)5月22日

(71)出願人 000001443

カシオ計算機株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目6番1号

(72) 発明者 鮎島 純

東京都羽村市栄町3丁目2番1号 カシオ
計算機株式会社羽村技術センター内

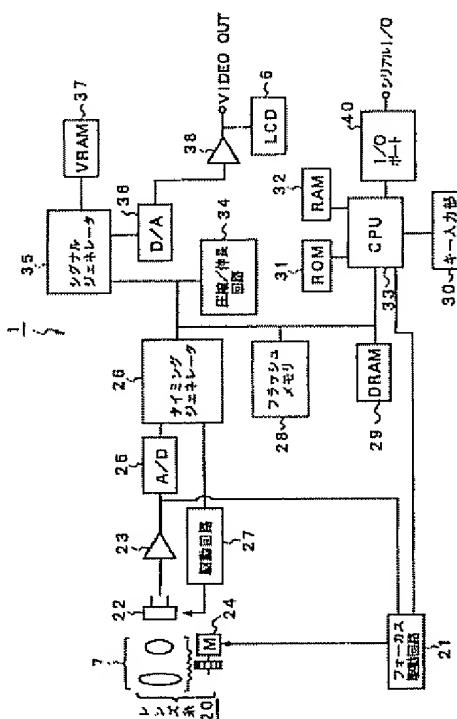
(74)代理人 弁理士 荒船 博司 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像抽出装置及び画像抽出方法

(57) 【要約】

【課題】 撮像した画像から所望のレイヤを簡単な方法で精度良く抽出し、また、この抽出したレイヤの画像を編集可能な画像抽出装置及び画像抽出方法を提供することを目的とする。

【解決手段】 デジタルカメラ 1において、撮像する被写体を複数のブロックに分割し、この分割した被写体の各ブロック毎に、デジタルカメラ 1との距離を算出して、この算出した距離データを各ブロック毎にRAM 32の距離データメモリ32Bに記憶し、距離データに基づいて、被写体の該当するブロックをレイヤーとして抽出し、この抽出したレイヤーの画像をLCD 6に表示する。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】レンズにより結像された被写体を撮像する撮像手段と、この撮像する被写体を複数ブロックに分割して、このブロック毎に被写体までの距離を測定する測定手段と、前記分割したブロックに対応した前記撮像手段により撮像した画像と前記距離測定手段により測定した該ブロックの被写体までの距離とをリンクして記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶した距離が同一のブロック画像を抽出する抽出手段と、を有することを特徴とする画像抽出装置。

【請求項2】前記測定手段は、前記ブロック毎にフォーカスするフォーカス手段と、前記フォーカス手段によりフォーカスしたフォーカス位置に対応した距離を出力する出力手段と、を有することを特徴とする請求項1記載の画像抽出装置。

【請求項3】前記測定手段は、複数の位置にレンズの位置を可変し、このレンズ位置毎に前記ブロック毎の高周波成分を記録する高周波記録手段と、レンズ位置毎に記録された高周波成分の内、前記ブロック内のピーク位置を検索する検索手段と、この検索手段により検索した検索したピーク位置に対応した距離を出力する出力手段と、を有することを特徴とする請求項1記載の画像抽出装置。

【請求項4】被写体を撮像して得られた画像を複数ブロックに分割して、該分割したブロック毎に被写体までの距離に関する情報を記憶することを特徴とする画像抽出方法。

【請求項5】更に、上記記憶された距離に関する情報を基に、被写体からほぼ同じ距離のブロックを抽出することを特徴とする請求項4記載の画像抽出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、画像抽出装置及び画像抽出方法に関し、特には、距離データに基づいて画像を抽出する画像抽出装置及び画像抽出方法に関する。

【0002】

【従来の技術】近時、画像抽出装置として、撮像した画像をフィルムの代わりに電子的に記憶するデジタルカメラ（電子カメラ）が普及している。かかるデジタルカメラは、撮影者がシャッターを押すと、レンズ系を通過した被写体の画像がCCD素子によって捕捉され、カメラ内部の回路を通じて内部の記録媒体に書き込まれる。ところで、このデジタルカメラで、山等を背景として人物を撮影した場合には、この撮影した画像から例えば人物の画像を取り出すためには、この画像のデータをパソ

2

コン等に転送して、パソコン上で画像の色データ等に基づいて必要な人物の画像を抽出する方法や、撮像した画像をプリントアウトして、必要な画像の部分を手作業で切り取る方法等が採用されていた。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の画像抽出装置にあっては、撮影した画像を背景と人物に分ける場合に、前記した色で分ける方法では背景の色と人物の色とで近い色があったりするため、背景と人物とを完全に分けられないという問題がある。また、前記した手作業で切り取る方法では、手間と時間がかかるという問題がある。さらに、パソコン等で使用されている画像抽出ソフトは複雑であり、デジタルカメラ等の画像抽出装置に適用すると高価なものとなってしまう。

【0004】そこで、本発明は、上記課題に鑑みてなされたものであり、撮像した画像から所望のレイヤを簡単な方法でかつ精度良く抽出及び編集可能な画像抽出装置及び画像抽出方法を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】請求項1記載の画像抽出装置は、レンズにより結像された被写体を撮像する撮像手段と、この撮像する被写体を複数ブロックに分割して、このブロック毎に被写体までの距離を測定する測定手段と、前記分割したブロックに対応した前記撮像手段により撮像した画像と前記距離測定手段により測定した該ブロックの被写体までの距離とをリンクして記憶する記憶手段と、この記憶手段に記憶した距離が同一のブロック画像を抽出する抽出手段と、とを備えたことにより上記課題を解決する。

【0006】すなわち、請求項1記載の画像抽出装置によれば、撮像手段はレンズにより結像された被写体を撮像し、測定手段はこの撮像する被写体を複数ブロックに分割して、このブロック毎に被写体までの距離を測定し、記憶手段は分割したブロックに対応した前記撮像手段により撮像した画像と前記距離測定手段により測定した該ブロックの被写体までの距離とをリンクして記憶し、そして、抽出手段はこの記憶手段に記憶した距離が同一のブロック画像を抽出する。

【0007】従って、距離データに基づいて被写体の画像の所望の部分だけを抽出することができ、簡単な構成で精度良く所望のレイヤを抽出することが可能となる。

【0008】また、この場合、請求項2記載の画像抽出装置の如く、前記測定手段は、前記ブロック毎にフォーカスするフォーカス手段と、前記フォーカス手段によりフォーカスしたフォーカス位置に対応した距離を出力する出力手段と、を備えたことが有効である。

【0009】即ち、請求項2記載の発明によれば、請求項1記載の画像抽出装置において、測定手段は、フォーカス手段と出力手段とを備え、当該フォーカス手段は、被写体のブロック毎にフォーカスし、当該出力手段は、

フォーカス手段によりフォーカスしたフォーカス位置に対応した距離を出力する。

【0010】従って、簡単な構成により被写体の各ブロックと画像抽出装置との距離を算出することが可能となる。

【0011】また、この場合、請求項3記載の画像抽出装置の如く、前記測定手段は、複数の位置にレンズの位置を可変し、このレンズ位置毎に前記ブロック毎の高周波成分を記録する高周波記録手段と、レンズ位置毎に記録された高周波成分の内、前記ブロック内でのピーク位置を検索する検索手段と、この検索手段により検索した検索したピーク位置に対応した距離を出力する出力手段と、を備えとが有効である。

【0012】即ち、請求項3記載の画像抽出装置によれば、請求項1記載の画像抽出装置において、測定手段は、高周波記録手段と、検索手段と、及び出力手段とを備え、当該高周波記録手段は複数の位置にレンズの位置を可変し、このレンズ位置毎に前記ブロック毎の高周波成分を記録し、検索手段はレンズ位置毎に記録された高周波成分の内、前記ブロック内でのピーク位置を検索し、そして、出力手段はこの検索手段により検索した検索したピーク位置に対応した距離を出力する。

【0013】従って、レンズを、最遠から最近に一回駆動するだけで被写体の各ブロックと画像抽出装置との距離を算出することが可能となる。

【0014】また、請求項4記載の画像抽出方法は、被写体を撮像して得られた画像を複数ブロックに分割して、該分割したブロック毎に被写体までの距離に関する情報を記憶することにより上記課題を解決する。

【0015】即ち、請求項4記載の画像抽出方法によれば、被写体を撮像して得られた画像を複数ブロックに分割し、分割したブロック毎に被写体までの距離に関する情報を記憶する。

【0016】従って、簡単な方法で、被写体の各ブロックの距離を測定することが可能となる。

【0017】また、この場合、請求項5記載の発明の如く、更に、上記記憶された距離に関する情報を基に、被写体からほぼ同じ距離のブロックを抽出することが有効である。

【0018】即ち、請求項5記載の発明によれば、請求項4記載の画像抽出方法において、記憶された距離に関する情報を基に、被写体からほぼ同じ距離のブロックを抽出する。

【0019】従って、距離データに基づいて被写体の画像の所望の部分だけを抽出することができ、簡単な方法で精度良く所望のレイヤを抽出することが可能となる。

【0020】

【発明の詳細な説明】以下、図1～図16を参照して本発明が適用される好適な実施の形態を説明する。図1～図16は、本発明の画像抽出装置及び画像抽出方法を適

用したデジタルカメラの一実施の形態を示す図である。

【0021】先ず、構成を説明する。図1は、本実施の形態のデジタルカメラの外観構成を示す斜視図である。図1に示す如く、デジタルカメラ1は、本体部2とカメラ部3とに分割された2つのブロックから構成される。本体部2のケース4内には、LCD(液晶表示装置)6が設けられており、このLCD6は、ケース4の前面側に向けられている。

【0022】また、カメラ部3のケース5内の上部には、撮像レンズ7が設けられており、この撮像レンズ7は、ケース5の前面側に向けられている。

【0023】そして、本体部2は、ケース4の上面に、電源スイッチ8、「シャッター」キー9、「DEL」キー10、「+」キー11、「-」キー12、「DIP(ディスプレイ)」キー14、「ZOOM」キー15、及び「画像編集」キー16等を備えると共に、開閉蓋17内に、図示しない外部電源端子、ビデオ出力端子、デジタル端子を備えている。更に、ケース4の前面に、ファンクション切替キー18を備えており、ケース4の下面には開閉式の電池蓋(図示せず)が設けられている。

【0024】そして、このカメラ部3は、本体部2に対して撮影者による左手操作側の側面に配置されて、本体部2に対して前方90°、後方に180°回転可能に組み付けられている。

【0025】図2は、図1に示した、デジタルカメラ1の回路構成を示すブロック図である。図2に示すデジタルカメラ1は、レンズ系20、フォーカス駆動回路21、CCD(Charge Coupled Device)22、バッファ23、A/D変換器25、タイミングジェネレータ26、駆動回路27、フラッシュメモリ28、DRAM29、キー入力部30、ROM31、RAM32、CPU33、圧縮／伸長回路34、シグナルジェネレータ35、D/A変換器36、VRAM(Video RAM)37、LCD(Liquid Crystal Display)6、及びI/Oポート40等から構成されている。

【0026】レンズ系20は、撮像レンズ7等からなり、この撮像レンズ7は、被写体の撮影像を集光して、この撮像レンズ7の光軸上に配置されたCCD22の撮像面に結像する。フォーカスモータ24は、フォーカス駆動回路21の制御により、撮像レンズ7をその光軸方向に移動させて結像のピント調整を行う。

【0027】フォーカス駆動回路24は、CCD22から出力されるコントラスト電圧が最大になるようにフォーカスモータ24を駆動してオートフォーカス機能を実現する。詳言すると、このオートフォーカス機能は、撮像レンズ7を移動してピント位置を動かしていくと、撮像される画像のコントラストが変化していき、合焦位置でコントラストが最大になるという性質を利用している。また、フォーカス駆動回路21は、CPU33からの指示によりAFを開始し、CCD22から出力される

コントラスト電圧が最大となる場合の撮像レンズ7の位置に対応する距離を位置-距離テーブル（図4参照）を参照することによりCPU33に出力する。尚、フォーカス駆動回路21には、例えば、図4に示すような、撮像レンズ7の位置と被写体の距離との関係を示す数式データが位置-距離テーブルとして格納されている。

【0028】CCD22は、例えば、アスペクト比3：4で約25万画素の撮像面を有しており、撮像レンズ7で結像した被写体を受光し、そして、撮像面（受光面）上に配された各転送電極毎に受光量に比例した電荷を蓄積し、駆動回路27により供給される駆動信号に応じて、各転送電極に蓄えられた蓄積電荷を電気信号（アナログ信号）として、1電極づつ順次、バッファ23を介してA/D変換器25に出力する。また、CCD22は、被写体とのピント調整を行う際、コントラスト電圧をバッファ23を介して、フォーカス駆動回路21に出力する。

【0029】A/D変換器25は、CCD22から出力される電気信号をデジタル信号に変換し、画像データとしてタイミングジェネレータ26に供給する。

【0030】駆動回路27は、タイミングジェネレータ26から供給されるタイミング信号に基づいてCCD22の露光及び読み出しを駆動制御する。

【0031】タイミングジェネレータ26は、駆動回路27を制御するタイミング信号を発生する。

【0032】DRAM29は、取り込んだ画像データを一時的に記憶する半導体メモリである。

【0033】圧縮／伸長回路34は、DRAM29に格納された画像データを所定符号化により圧縮処理する。具体的には、DRAM29に格納された画像データを所定の符号化方式、即ち、取り扱う画像の種類（この場合、静止画）に応じた、例えば、JPEG（Joint Photographic Experts Group）アルゴリズムにより8×8画素毎にDCT（Discrete Cosine Transform：離散コサイン変換）、量子化、ハフマン符号化により圧縮処理（符号化処理）を実行して、圧縮処理した画像データをフラッシュメモリ28に出力する。尚、圧縮処理におけるデータ圧縮率は伸張後の画像品位との関係により定められ、圧縮率の高いエコノミーモードと圧縮率の低い高画質モードとが具備されている。また、圧縮／伸張回路34は、フラッシュメモリ28に格納された圧縮処理された画像データを復号化して伸長処理する。

【0034】フラッシュメモリ28は、圧縮／伸張回路34によって圧縮処理された画像データを保存するためのものであり、フラッシュメモリ28に格納された画像データは、CPU33からの制御指令に基づいて読み出される。このフラッシュメモリ28の記憶容量を十分に確保することにより、CCD22より取り込んだ画像データを圧縮した状態で複数確保しておくことができ、換算すると、このメモリ容量によって撮影可能枚数が定ま

る。本実施の形態では、フラッシュメモリ28には96枚の撮影画像が記憶可能であり、また、各撮影画像はブロック単位で記憶される。

【0035】ROM31は、デジタルカメラ1内で実行される各種制御プログラムや、そのプログラム処理で使用されるデータ等を格納しており、各種制御プログラムとしては、例えば、図8のフローチャートに示す距離測定処理を実行するための距離測定処理プログラムや図14のフローチャートに示す画像合成処理を実行するための画像合成処理プログラム等がある。

【0036】RAM32は、例えば、図5に示す如くメモリ構成され、ワークメモリ32A、距離データメモリ32B、及びレイヤーテーブル32Cを備えている。

【0037】ワークメモリ32Aは、CPU33によって実行される各種処理において利用される領域である。距離データメモリ32Bは、図6に示す如く、後述する距離測定処理において算出された被写体の各ブロック毎の距離データを、各ブロックと対応させて記憶するメモリである。本実施の形態では、図3に示す如く、被写体を20×15のブロックに区分する例を示す。レイヤーテーブル32Cは、図7に示す如く、被写体の各ブロックとデジタルカメラとの距離毎に被写体の各ブロック（X, Y）の座標データを区分して記憶するテーブルであり、本実施の形態では、距離1～3m（L1）、3～5m（L2）、及び5m以上（L3）の判別距離毎に、L1テーブル、L2テーブル、及びL3テーブルに夫々各ブロックの座標データが記憶される。

【0038】キー入力部30は、図1に示す「+」キー11、「-」キー12、「DEL」キー10、「DSP」キー14、「ZOOM」キー15、及び「画像編集」キー16等を含み、デジタルカメラ1における各種処理の選択に際して操作者が指示するためのものである。

【0039】CPU33は、ROM31に記憶された各種制御プログラムに基づいて、RAM29のワークメモリを作業領域に使用しつつ、キー入力部30の各キーの操作に応じた処理を実行して、デジタルカメラ1の各部を制御する。

【0040】また、CPU33は、キー入力部30の「シャッター」キー9が操作されると、画像データ記憶処理を実行して、タイミングジェネレータ26に映像取り込み信号を発生して、CCD22から映像を取り込みDRAM29に一旦記憶させる。そして、このDRAM29に記憶された画像データに対して、色演算処理をして、映像信号から輝度信号と色差信号とを作成し、この輝度信号と色差信号を圧縮／伸長回路34に転送して、輝度信号と色差信号のデータを圧縮させ、この圧縮された画像データをフラッシュメモリ28に記憶する。

【0041】また、CPU33は、後述する距離測定処理を実行し、CCD22の画素群を図3に示す如く、1

ブロックを 32×32 ドット（画素）として、 20×15 のブロックに区分（ブロック化）し、フォーカス駆動回路21から供給される被写体の各ブロック毎の距離データをRAM32の距離データメモリ32Bに格納すると共に、レイヤテーブル32Cに距離データに基づいて被写体の各ブロックの座標データを区分して格納する。

【0042】また、CPU33は、キー入力部30の「画像編集」キー16が操作されると、後述する画像合成処理を実行し、距離データに基づいて抽出したレイヤの画像と、他の画像とを合成して合成画像を生成し、LCD6に表示する処理を実行する。
10

【0043】また、CPU33は、キー入力部30の「DIP」キー14が操作されると、画像再生処理を実行して、フラッシュメモリ28から所定の圧縮した画像データ（圧縮輝度信号と色信号）を読み出して、圧縮／伸長回路34に転送し、この圧縮／伸張回路34で伸長された輝度信号と色差信号とをシグナルジェネレータ35に転送し、シグナルジェネレータ35にビデオ信号に変換させた後、LCD6に表示する。

【0044】シグナルジェネレータ35は、画像データに同期信号を付加してデジタルビデオ信号を作成する。
20

【0045】VRAM37は、シグナルジェネレータ35で生成されたビデオ信号を記憶するメモリである。

【0046】D/A変換器36は、シグナル・ジェネレータ35から出力されたデジタルのビデオ信号をアナログのビデオ信号に変換する。

【0047】LCD(Liquid Crystal Display)6は、入力されたビデオ信号に基づいて液晶を駆動して被写体の画像を表示する。

【0048】I/Oポート40は、CPU33でシリアル信号に変換された画像データなどを入出力するインターフェースであり、FDD装置やパソコン等の外部装置が接続可能である。
30

【0049】次に本実施の形態のデジタルカメラの動作を説明する。図8は、CPU33により実行される距離測定処理を説明するためのフローチャートであり、図9は、デジタルカメラ1に取り込まれてLCD6に表示される被写体の画像の表示例を示す図であり、図10～図12は図9に示す画像を距離データに基づいてレイヤとして抽出した画像の表示例を示す図である。以下、かかる距離測定処理を図8のフローチャートを参照しつつ説明する。
40

【0050】画像を撮影するため、キー入力部30の「シャッタ」キー9が操作された場合は、先ず、CPU33は、タイミングジェネレータ26に映像取り込み信号を発生して、CCD22から映像を取り込みDRAM29に一旦記憶させる。そして、このDRAM29に記憶された画像データに対して、色演算処理をして、映像信号から輝度信号と色信号とを作成し、輝度信号と色信号とをシグナルジェネレータ35に転送し、シグナルジ
50

エネレータ35にビデオ信号に変換させた後、VRAM37を介してLCD6に表示し、また、DRAM29に格納された画像データを、圧縮／伸張回路34で圧縮処理させてフラッシュメモリ28の所定のブロックに記憶する。本実施の形態では、例えば図9に示す画像がLCD6に表示されると共にフラッシュメモリ28にデータとして格納される。

【0051】次いで、図8に示す距離測定処理が開始され、図3に示す如く、CCD22の約25万画素を、1ブロック 32×32 画素（ドット）として、 20 （X座標） $\times 15$ （Y座標）のブロックに分割し、これと対応させて取り込んでLCD6に表示した被写体の画像を図10の如くブロック化する（ステップS1）。

【0052】そして、ブロックの座標（X, Y）を初期値（0, 0）に設定し（ステップS2）、座標（X, Y）で指定される被写体のブロックとデジタルカメラ1との距離データがフォーカス駆動回路21から出力され、この距離データをRAM32の距離データメモリ32Bに、座標（X, Y）データと対応させて格納する（ステップS3）。ここで、 $f(X, Y)$ は（X, Y）で指定される被写体の画像ブロックとデジタルカメラ1本体の距離を表す関数である。

【0053】そして、以下のステップS4～ステップS9の処理により算出された距離データに基づいて、 $1 \sim 3m$ （L1）、 $3 \sim 5m$ （L2）、及び $5m$ 以上（L3）の距離にある被写体の各ブロックの座標データを、RAM32のレイヤテーブル32CのL1、L2、及びL3テーブルに夫々格納する。

【0054】先ず、ステップS4では、 $f(X, Y)$ が $1 \sim 3m$ （L1）であるか否かを判断し、 $1 \sim 3m$ であればステップS5に移行して、 $L(X, Y) = L1$ として、RAM32のレイヤテーブル32CのL1テーブルに被写体のブロックの座標データを格納してステップS10に移行する一方、 $1 \sim 3m$ でない場合は、ステップS6に移行する。ここで、 $L(X, Y)$ は、（X, Y）で指定される被写体のブロックが $1 \sim 3m$ （L1）、 $3 \sim 5m$ （L2）、及び $5m$ 以上（L3）のいずれの範囲に属するかを示す関数である。

【0055】ステップS6では、 $f(X, Y)$ が $3 \sim 5m$ （L2）であるか否かを判断し、 $3 \sim 5m$ であればステップS7に移行して、 $L(X, Y) = L2$ として、RAM32のレイヤテーブル32CのL2テーブルに被写体のブロックの座標データを格納してステップS10に移行する一方、 $3 \sim 5m$ でない場合は、ステップS8に移行する。

【0056】ステップS8では、 $f(X, Y)$ が $5m$ 以上であるので、 $L(X, Y) = L3$ として、RAM32のレイヤテーブル32CのL3テーブルに被写体のブロックの座標データを格納してステップS10に移行する。

【0057】ステップS10では、被写体のブロック(X, Y)のX座標を1インクリメントして次の列に座標を移動する処理を行い、次いで、Xの値が19以下であるか否かを判断し、Xの値が19以下である場合はステップS3に移行する一方、Xの値が19より大きい場合は、ステップS12に移行する。

【0058】ステップS12では、被写体のブロック(X, Y)のY座標を1インクリメントして次の行に座標を移動する処理を行うと共に、Xの値を0として座標を列の先頭に指定する処理を行い、次いで、ステップS13で、Yの値が14以下であるか否かを判断し、Yの値が14以下である場合は、ステップS3に移行する一方、14より大きい場合は、当該距離測定処理を終了して図示せぬメインルーチンに移行する。

【0059】以上のステップS3～S13までの処理を繰り返すことにより、各ブロック(0, 0)～(19, 14)の距離データが算出され、算出された距離データがRAM32の距離データメモリ32に格納され、また、距離データの範囲毎に各ブロックの座標データがRAM32のレイヤテーブル32Cに格納される。

【0060】尚、キー入力部30の「レイヤー表示」キー(不図示)が操作されて、L1テーブルが指定されると、L1テーブルに格納されたブロックの座標データ(X, Y)に対応する画像データがフラッシュメモリ28から読み出されて、図11の如き1～3m(L1)のブロックを抽出したレイヤ画像がLCD6に表示され、また、L2テーブルが指定されると、図12の如き3～5m(L2)のブロックを抽出したレイヤ画像がLCD6に表示され、そして、L3テーブルが指定されると、図13の如き5m以上(L3)のブロックを抽出したレイヤ画像がLCD6に表示される。

【0061】図14は、CPU33により実行される画像合成処理を説明するためのフローチャートであり、図15は、当該画像合成処理で作成された合成画像の表示例を示す図である。以下、かかる画像合成処理を図14のフローチャートに基づいて、図15の表示例を参照しつつ説明する。

【0062】先ず、キー入力部30の「画像編集」キー16により画像合成モードが選択された場合は、デジタルカメラ1の処理が、割り込み処理により図示しないメインルーチンからサブルーチン処理である当該画像合成処理に移行する。

【0063】図14に示す当該画像合成処理では、CPU33は、先ず、RAM32のレイヤテーブル32Cの各テーブル名”L1テーブル、L2テーブル、L3テーブル”とテーブルの選択を促すメッセージをLCD6に表示する(ステップS21)。次いで、操作者の指示により、合成対象として”L1テーブル”が指定されると、CPU33は、L1テーブルに格納されたブロックの座標データ(X, Y)に対応する画像データをフラッ

シュメモリ28から読み出して、圧縮／伸長回路34で伸張処理させた後、VRAM35を介して、図11に示した1～3mのブロックを抽出した人物のレイヤ画像をLCD6に表示する(ステップS22)。

【0064】そして、他の合成対象画像として、例えば、既に撮影されてフラッシュメモリ28に格納された画像データを指定すると、この画像データを読み出して、この圧縮／伸長回路34で伸張処理させ、VRAM35を介してLCD6に表示して、新規なレイヤを作成する(ステップS23)。本実施の形態では”山”の背景画像が新規レイヤとして表示される。

【0065】そして、VRAM35に展開されている山の背景画像に、上記ステップS21で指定された人物のレイヤ画像を重ね書きして合成画像を作成して、LCD6に、図15の如き、山の背景画像(新規レイヤ)に人物の画像(距離測定処理で作成されたレイヤ)をベースとした合成画像を表示する(ステップS24)。尚、この合成画像を圧縮／伸長回路34で圧縮処理した後、フラッシュメモリ28に格納する構成としても良い。

【0066】以上説明したように、本実施の形態は、被写体の画像を複数のブロックに分割し、被写体の各ブロック毎に、デジタルカメラとの距離を算出し、この算出した距離データを各ブロック毎に距離データメモリ31bに記憶し、この距離データに基づいて、所望のレイヤの画像を抽出してLCD6に表示し、また、この抽出したレイヤの画像と他の画像とを合成して合成画像を生成してLCD6に表示する構成である。

【0067】従って、距離データに基づいて被写体の画像の所望の部分だけを抽出することができ、簡単な方法で精度良く所望のレイヤを抽出することが可能となり、また、抽出した画像の編集を容易に行うことが可能となる。具体的には、例えば、人物と背景とを組み替えた合成画像を容易に生成することができる。

【0068】尚、上記した実施の形態では、被写体の画像のブロックをCCD22の複数(32×32)の画素に対応させる構成であるが、対応させる画素数はこれに限定されるものではなく、また、被写体の画像ブロックをCCD22の1画素と対応させる構成としても良い。更に、被写体の画像ブロックに対応するCCD22の画素数を切り替え可能な構成とすれば、用途に応じて抽出する画像の精度を変更することができる。

【0069】また、上記した実施の形態では、レイヤを作成するための判別距離を3段階(1～3m、3～5m、及び5m以上)に設定したが、本発明はこれに限られるものではなく、何段階に設定しても良く、また、距離の範囲もこれに限定されるものではない。

【0070】また、上記した実施の形態では、被写体とデジタルカメラとの距離を算出する方法として、オートフォーカス機能を利用したが、距離算出法はこれに限定されるものではなく、例えば、超音波やレーザー光等を

発して、対象の被写体に反射して戻ってくるまでの時間を計測して距離を算出する方法を用いても良い。

【0071】さらに、上記した実施の形態では、各ブロックの被写体までの距離の測定を、各ブロック毎にオートフォーカスすることにより測定していたが、これに限定されることなく、例えば、図16のフローチャートに示すように、撮像レンズ7のレンズ位置を最遠から最近まで1ステップ毎に動かして各レンズ位置における各ブロックの高周波成分を記憶しておき(ステップS3 1)、この記憶した各ブロック毎の高周波成分に基づいて各ブロック毎のピーク位置を求め(ステップS3 2)、上記位置-距離テーブル(図4)等を参照することによりピーク位置に対応する距離を出力する(ステップS3 3)ようにしても良い。これにより、撮像レンズ7の駆動は一回、最遠から最近に駆動するだけで各ブロック毎の距離が測定できる。

【0072】

【発明の効果】以上説明したように、請求項1記載の画像抽出装置によれば、距離データに基づいて被写体の画像の所望の部分だけを抽出することができ、簡単な方法で精度良く所望のレイヤを抽出することが可能となる。

【0073】また、請求項2記載の画像抽出装置によれば、簡単な構成により被写体の各ブロックとデジタルカメラとの距離を算出することが可能となる。

【0074】また、請求項3記載の画像抽出装置によれば、レンズを、最遠から最近に一回駆動するだけで被写体の各ブロックとデジタルカメラとの距離を算出することが可能となる。

【0075】また、請求項4記載の画像抽出方法によれば、簡単な方法で、被写体の各ブロックの距離を測定することが可能となる。

【0076】また、請求項5記載の画像抽出方法によれば、距離データに基づいて被写体の画像の所望の部分だけを抽出することができ、簡単な方法で精度良く所望のレイヤを抽出することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施の形態に係るデジタルカメラの外観構成を示す斜視図。

【図2】図1のデジタルカメラの回路構成を示すブロック図。

【図3】図2のCCDの画素を複数のブロックに分割した例を示す図。

【図4】位置-距離テーブルの一例を示す図。

【図5】図2のRAMのメモリ構成例を示す図。

【図6】図2のRAMに格納される距離データメモリの構成例を示す図。

【図7】図2のRAMに格納されるレイヤテーブルの構成例を示す図。

【図8】図2のCPUにより実行される距離算出処理を説明するためのフローチャート。

【図9】距離算出処理でデジタルカメラに取り込まれてLCDに表示される画像の表示例を示す図。

【図10】距離算出処理でデジタルカメラに取り込まれてLCDに表示される画像をブロックに区分した図。

【図11】距離データに基づいて抽出されたレイヤの画像の第1の表示例を示す図。

【図12】距離データに基づいて抽出されたレイヤの画像の第2の表示例を示す図。

【図13】距離データに基づいて抽出されたレイヤの画像の第3の表示例を示す図。

【図14】図2のCPUで実行される画像合成処理を説明するためのフローチャート。

【図15】画像合成処理で作成される合成画像の表示例を示す図。

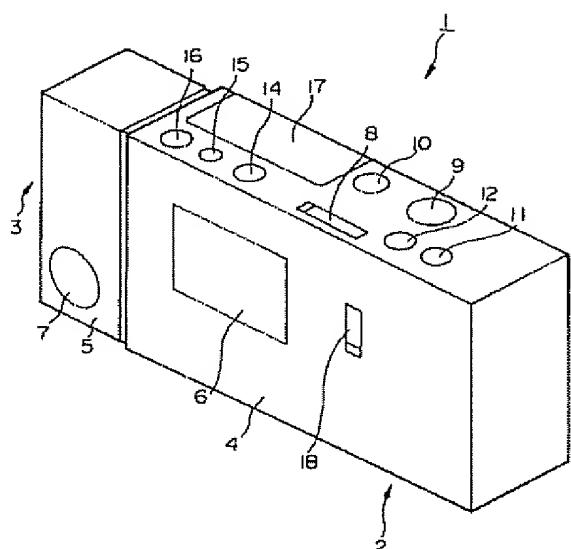
【図16】図2のCPUにより実行される距離算出処理の他の例を説明するためのフローチャート。

【符号の説明】

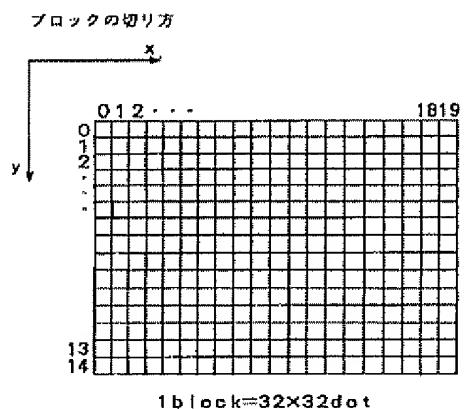
| | |
|-------|-------------|
| 1 | デジタルカメラ |
| 4、 5 | ケース |
| 20 6 | LCD |
| 7 | 撮像レンズ |
| 8 | 「電源」キー |
| 9 | 「シャッター」キー |
| 10 10 | 「DEL」キー |
| 11 11 | 「+」キー |
| 12 12 | 「-」キー |
| 14 14 | 「DIS」キー |
| 15 15 | 「ZOOM」キー |
| 16 16 | 「画像編集」キー |
| 17 17 | 開閉蓋 |
| 18 18 | ファンクション切換キー |
| 20 20 | レンズ系 |
| 21 21 | フォーカス駆動回路 |
| 22 22 | CCD |
| 23 23 | バッファ |
| 24 24 | フォーカスマータ |
| 25 25 | A/D変換器 |
| 26 26 | タイミングジェネレータ |
| 27 27 | 駆動回路 |
| 40 28 | フラッシュメモリ |
| 29 29 | DRAM |
| 30 30 | キー入力部 |
| 31 31 | ROM |
| 32 32 | RAM |
| 33 33 | キー入力部 |
| 34 34 | 圧縮／伸張回路 |
| 35 35 | シグナルジェネレータ |
| 36 36 | D/A変換器 |
| 37 37 | VRAM |
| 50 38 | バッファ |

40 I/Oポート

【図1】



【図3】

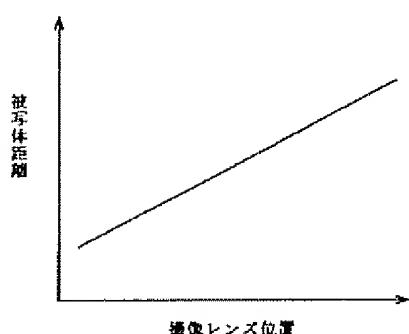


【図6】

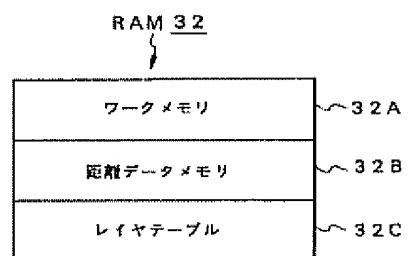
| $\frac{32B}{S}$ | (x, y) | 距離データ |
|-----------------|--------|-------|
| (0, 0) | L3 | |
| (0, 1) | L3 | |
| (0, 2) | L3 | |
| : | : | : |
| : | : | : |
| : | : | : |
| (19, 14) | L1 | |

【図7】

【図4】

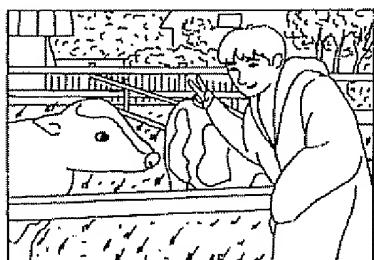


【図5】

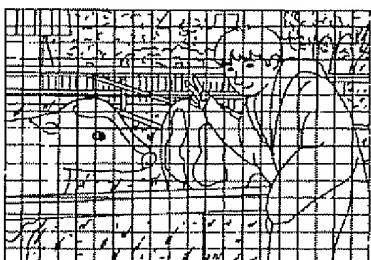


| | (x, y) |
|------------|----------------------------|
| L1 テーブル | ⋮ ⋮ (19, 14) |
| L2 テーブル | (5, 3) (5, 4) ⋮ ⋮ |
| L3 テーブル | (0, 0) (0, 1) ⋮ |

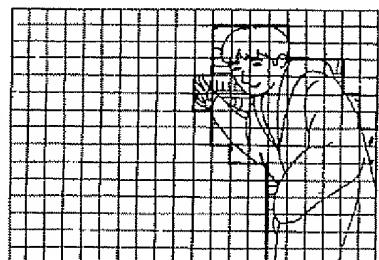
【図9】



【図10】



【図11】

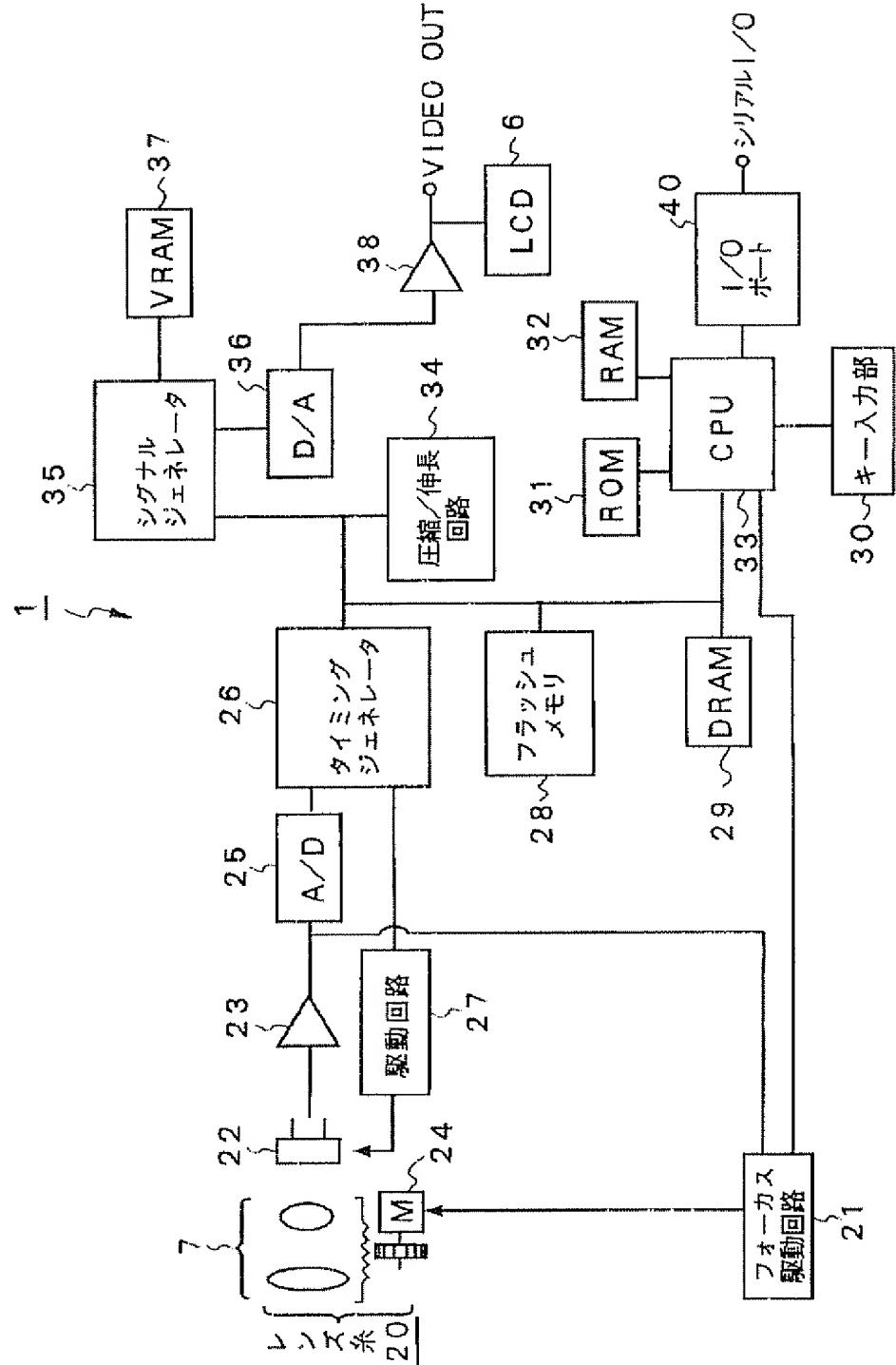


元画像

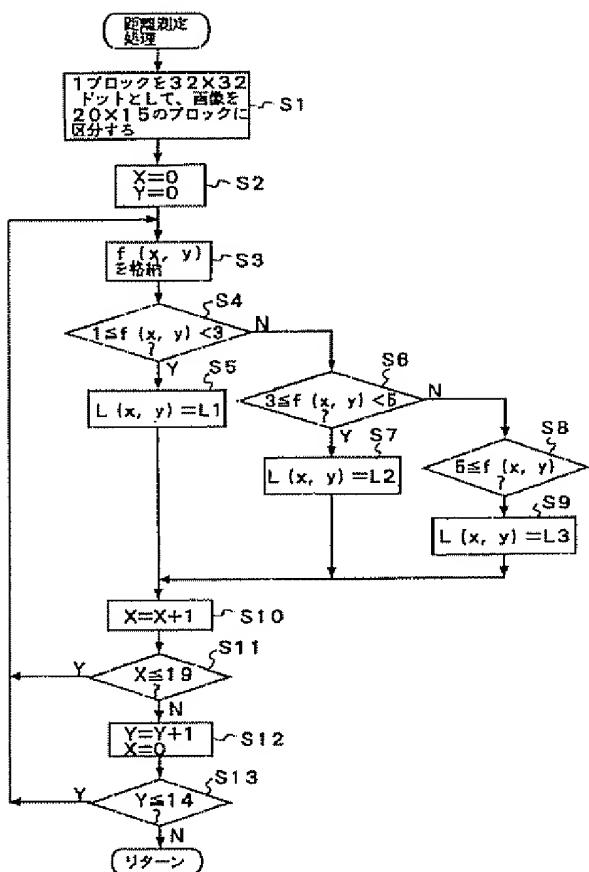
ブロック分けした画像

1~3mのブロックを抽出したレイヤー1

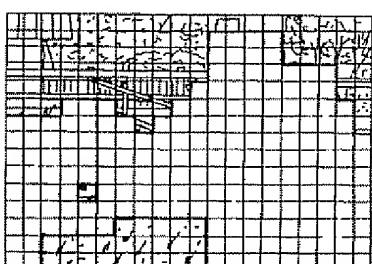
【図2】



【図 8】

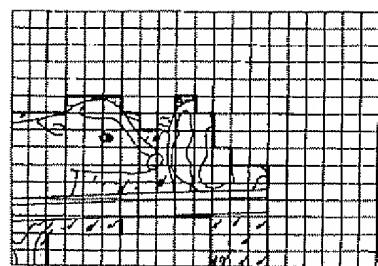


【図 13】



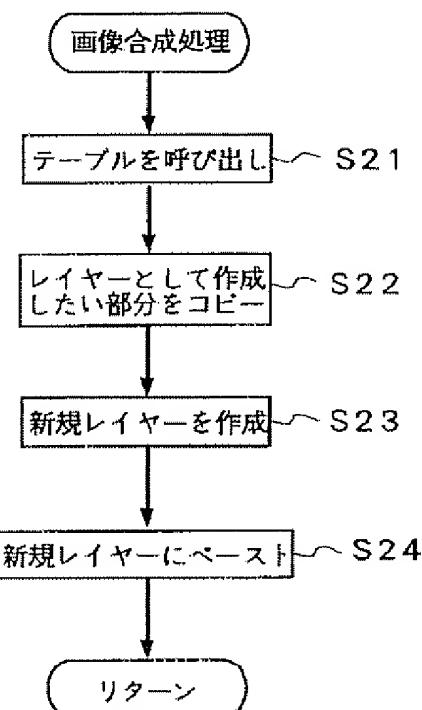
3m以上のブロックを抽出したレイヤー3

【図 12】

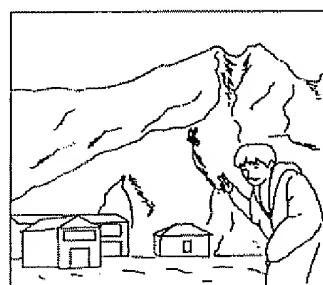


3~5mのブロックを抽出したレイヤー2

【図 14】



【図 15】



レイヤー1をつかって背景を変えた例

【図16】

